

2-12-4

(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND

DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift

(11) DE 36 15 946 A1

(61) Int. Cl. 4:

H 03 K 17/78

H 03 K 17/945

G 08 B 13/18

DE 36 15 946 A1

(21) Aktenzeichen: P 36 15 946.8

(22) Anmeldetag: 12. 5. 86

(23) Offenlegungstag: 19. 11. 87

(71) Anmelder:

Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

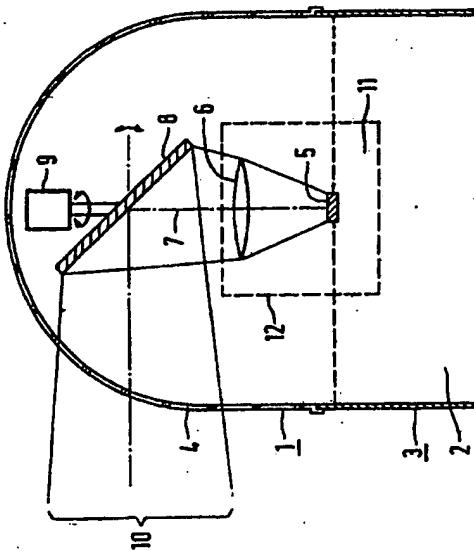
(72) Erfinder:

Ott, Hans, Ing.(grad.), 8400 Regensburg, DE; Ferstl, Peter, Dipl.-Phys., 8433 Parsberg, DE

(54) Raumzustandssensor

Raumzustandssensor (1), insbesondere für Näherungsschalter (3), der zu empfangendes Infrarotlicht bzw. Wärmestrahlung auf ein Sensorelement (5) lenkt, der mit einer elektronischen Schaltung (2) zur Signalauswertung verbunden ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß im Strahlengang vor dem Sensorelement (5) eine Linse (6) angeordnet ist, in deren Strahlengang zumindest ein zur optischen Achse (7) der Linse schräggestellter und um die optische Achse (7) drehbarer und gegebenenfalls hierzu kippbarer Spiegel (8) angeordnet ist.

FIG 1



DE 36 15 946 A1

OS 36 15 946

1

Patentansprüche

1. Raumzustandssensor (1), insbesondere für Näherungsschalter (3), der zu empfangendes Infrarotlicht bzw. Wärmestrahlung auf ein Sensorelement (5) lenkt, der mit einer elektronischen Schaltung (2) zur Signalauswertung verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß im Strahlengang vor dem Sensorelement (5) eine Linse (6) angeordnet ist, in deren Strahlengang zumindest ein zur optischen Achse (7) der Linse schräggestellter und um die optische Achse (7) drehbarer und gegebenenfalls hierzu kippbarer Spiegel (8) angeordnet ist.
2. Raumzustandssensor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der bzw. die Spiegel (8, 8a) elliptisch derart berandet sind, wie die Schnittlinie einer Ebene, in der der Spiegel liegt, mit einem gedachten Strahlenzylinder (13) verläuft.
3. Raumzustandssensor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Linse (6), Sensorelement (5) und Verstärker (11) eine Baugruppe (12) bilden.

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Raumzustandsensor, insbesondere für Näherungsschalter, der zu empfangendes Infrarotlicht bzw. Wärmestrahlung auf einen Sensor lenkt, der mit einer elektronischen Schaltung zur Signalauswertung verbunden ist.

Bei Näherungsschaltern, insbesondere wenn sie in der Installationstechnik einzusetzen sind, soll der Erfassungsbereich mitunter auf einen kleinen Raumwinkel eingeschränkt werden. Um im Raum einen Erfassungsbereich auswählen zu können, ist es dann erwünscht, den Erfassungsbereich einstellen zu können. Da das Sensorelement, beispielsweise ein Pyrodetektor, sehr hochohmig ist und ein nur sehr kleines Signal liefert, möchte man den Sensor unmittelbar am geschirmten Verstärker der Halbleiterschaltung starr befestigen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Raumzustandssensor zu entwickeln, bei dem ein schmaler Erfassungsbereich wählbar eingestellt werden kann. Die Lösung der geschilderten Aufgabe besteht nach der Erfindung darin, daß im Strahlengang vor dem Sensorelement eine Linse angeordnet ist, in deren Strahlengang zumindest ein zur optischen Achse drehbarer und gegebenenfalls hierzu kippbarer Spiegel angeordnet ist. Bei einer Linse mit kurzer Brennweite kann dadurch ein schmaler Erfassungsbereich erzielt werden, der sich durch einen oder mehrere Spiegel einstellen läßt. Linse, 50 Sensorelement und Verstärker können hierbei eine Baugruppe bilden, so daß sich bei kurzen Leitungsweiten auch schwache Signale des Sensorelements auswerten lassen.

Um einen vorgegebenen Strahlenzylinder voll zu verwerten, ist es günstig, einen Spiegel elliptisch derart zu beranden, wie die Schnittlinie einer Ebene, in der der Spiegel liegt, mit dem gedachten Strahlenzylinder verläuft. Durch eine Sammellinse lassen sich Erfassungsberiche mit einem kleinen Raumwinkel erzielen.

Die Erfindung soll nun anhand von in der Zeichnung grob schematisch wiedergegebenen Ausführungsbeispielen näher erläutert werden:

In Fig. 1 ist ein Raumzustandssensor, der auf einem Gehäuse mit einer elektronischen Schaltung zur Signalauswertung angeordnet ist, im Längsschnitt grob schematisch veranschaulicht.

In Fig. 2 ist in der Darstellungsweise nach Fig. 1 ein

2

Raumzustandssensor wiedergegeben, der mit zwei Spiegeln arbeitet.

In Fig. 3 ist die Berandung eines elliptischen Spiegels für einen Raumzustandssensor dargestellt.

Der Raumzustandssensor 1 nach Fig. 1 kann als Teil eines Näherungsschalters 3 verstanden werden, der sich aus einer Unterputzinstallationsdose herausragend oder für Aufputzmontage herstellen läßt. Raumzustandssensor 1 und elektronische Schaltung 2 zur Signalauswertung bilden im Ausführungsbeispiel einen Näherungsschalter 3. Die durch ein Fenster 4 zu empfangende Wärmestrahlung oder das Infrarotlicht wird auf ein Sensorelement 5, beispielsweise einen Halbleitersensor, gelenkt. Im 35 Strahlengang vor dem Halbleitersensor ist eine Linse 6 angeordnet, in deren Strahlengang ein zur optischen Achse 7 der Linse schräggestellter Spiegel 8 angeordnet ist. Der Spiegel 8 ist um die optische Achse 7 der Linse durch eine geeignete Mechanik 9 drehbar angeordnet. Durch eine Achse senkrecht zur Zeichenebene kann er im Ausführungsbeispiel zur optischen Achse 7 gekippt werden. Bei einem kuppelartig gewölbten Fenster kann dadurch ein schmaler Erfassungsbereich 10 weiträumig verschwenkt werden.

Linse 6, Halbleitersensor und ein Verstärker 11 bilden 25 eine Baugruppe 12. Der optisch kritische Teil, der nur kleine Toleranzen erlaubt, kann so in einem Stück montiert werden. Die Linse 6 kann als Fresnel-Linse aus Kunststoff, z. B. Polyäthylen, flach und raumsparend sein.

Beim Raumzustandssensor 1 nach Fig. 2 ist im Strahlengang zum Sensorelement 5, im Beispiel ein Halbleitersensor, ein weiterer schräggestellter Spiegel hinter der Linse 6 angeordnet. Dadurch kann der Strahlengang im Gerät seitlich abgelenkt werden, so daß sich insgesamt 35 ein niedrigerer Näherungsschalter 3 bauen läßt. Der weitere Spiegel 8a kann in der Baugruppe 12 fest eingebaut sein.

In Fig. 3 ist ein vorteilhafter Spiegel 8 veranschaulicht, der elliptisch derart berandet ist, wie die Schnittlinie einer Ebene, in der der Spiegel 8 liegt, mit einem gedachten Strahlenzylinder 13 verläuft.

45

55

60

65

3615946

1/2

Nummer:
Int. Cl.4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:
86 P 3 16 2 DE

36 15 946
H 03 K 17/78
12. Mai 1986
19. November 1987

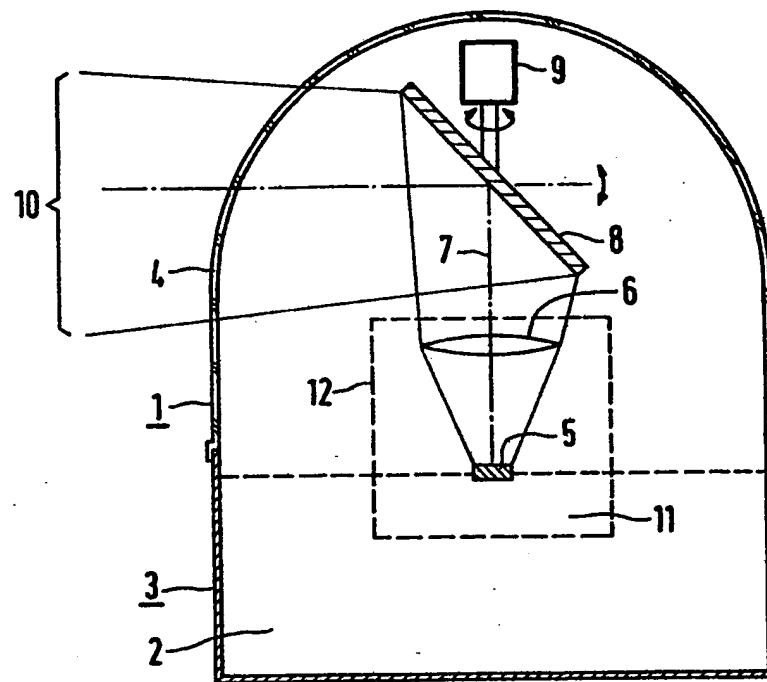


FIG 1

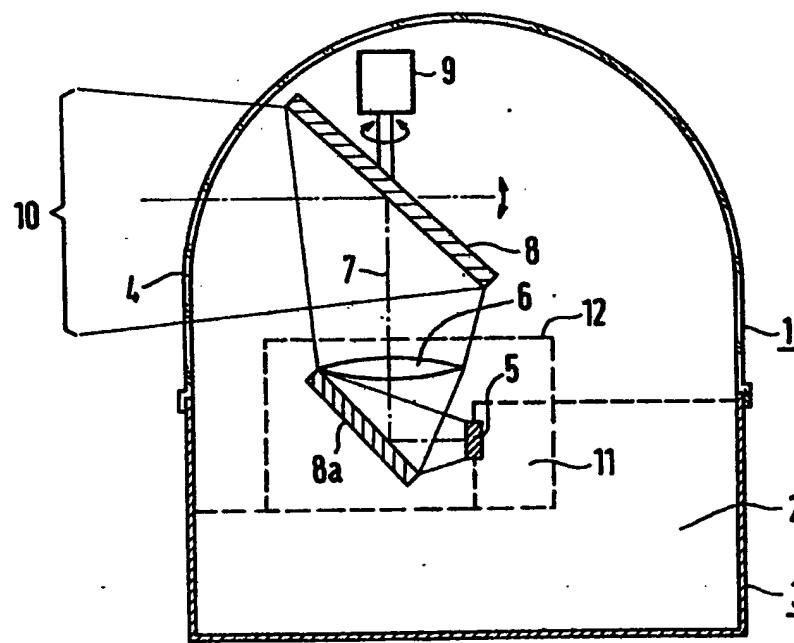


FIG 2

3615946

2/2

86 P 3 1 6 2 DE

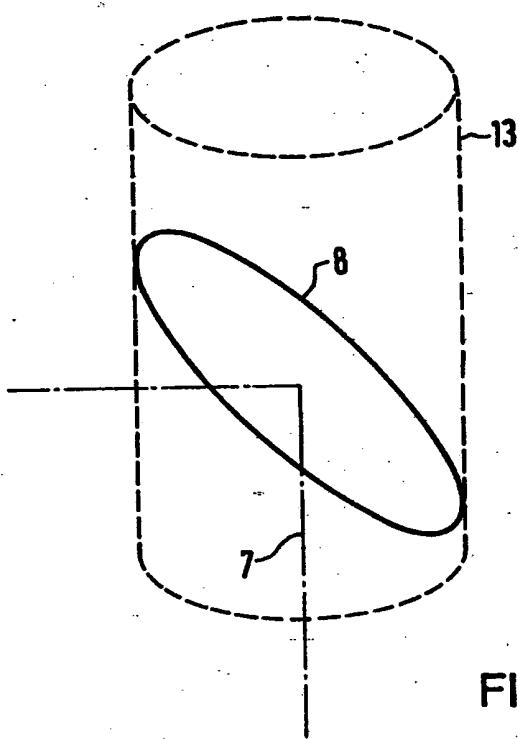


FIG 3

ORIGINAL INSPECTED